

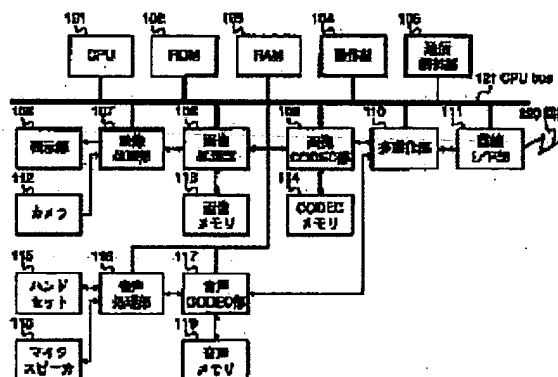
# IMAGE COMMUNICATION EQUIPMENT AND ITS IMAGE COMMUNICATION METHOD

Patent number: JP8084331  
 Publication date: 1996-03-26  
 Inventor: YANASE SEIJIROU  
 Applicant: CANON KK  
 Classification:  
 - international: H04N7/15; H04N7/24; H04N7/15; H04N7/24; (IPC1-7):  
 H04N7/15; H04N7/24  
 - european:  
 Application number: JP19940244837 19940913  
 Priority number(s): JP19940244837 19940913

Report a data error here

## Abstract of JP8084331

**PURPOSE:** To attain communication in which deterioration in the image quality of a graphic image is prevented. **CONSTITUTION:** The image communication equipment is provided with a CPU 101, graphic controller 108 implementing composite processing, an image CODEC section 109, a multiplexer section 110, a line interface section 111 and a voice CODEC section 117 or the like. The image communication equipment separately sends a graphic image and a natural image and the receiver side composites them. Only the part of the natural image displayed actually is coded and sent. The area of the graphic image to which the natural image is set is replaced with an image (such as front black or front white) having less amount of data and the result is sent. Since the data quantity is small by sending the natural image only for the image on the image area to be displayed, it is possible to increase a frame rate and the image quality is improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-84331

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/15  
7/24

H 0 4 N 7/13

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-244837

(22) 出願日 平成6年(1994)9月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 柳瀬 勢次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

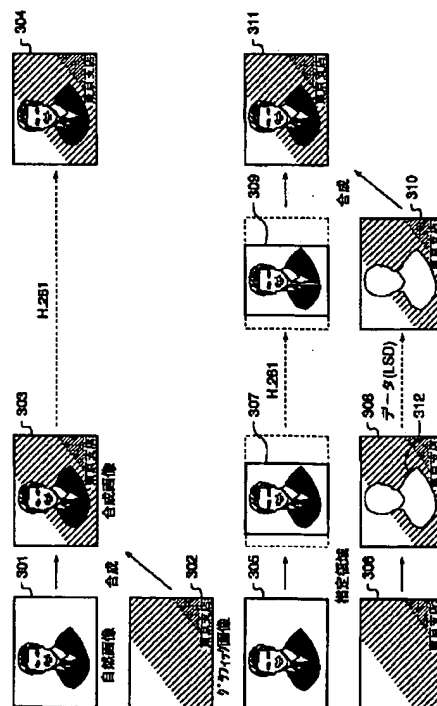
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 画像通信装置およびその画像通信方法

(57) 【要約】

【目的】 グラフィック画像の画質の劣化を防いだ通信を行なえる画像通信装置を提供する。

【構成】 画像通信装置はCPU101、合成処理を行なうグラフィックコントローラ108、画像CODEC部109、多重化部110、回線インターフェース部111、音声CODEC部117などを備える。画像通信装置はグラフィック画像と自然画像を別々に送信し、受信側で合成する。自然画像307の実際に表示される部分のみを符号化して送信する。グラフィック画像308では自然画像の入る領域はデータの少ない画像(例えば、前黒、前白)に置き換えて送信する。自然画像のうち表示される画像領域のみを対象として送信することにより、データ量が少なくなるので、フレームレートを上げることが可能であるし、画質も向上する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信すべき映像から所定の映像領域を抽出する抽出手段と、

該抽出手段により、抽出された所定の映像領域の映像を符号化する符号化手段と、

前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生する発生手段と、

該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせる送信手段とを備えた画像通信装置。

【請求項 2】 受信した映像を復号化する復号化手段と、

該復号化された映像の外部領域に受信したグラフィック画像を入力する入力手段と、

該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像に合成する合成手段とを備えた画像通信装置。

【請求項 3】 送信すべき映像から所定の映像領域を抽出する抽出手段と、

該抽出手段により抽出された所定の映像領域にマージン領域を付加する付加手段と、

該マージン領域が付加された前記所定の映像領域のうち、前記映像領域の映像を符号化する符号化手段と、

前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生する発生手段と、

前記符号化された映像とグラフィック画像を組み合わせる送信手段とを備えた画像通信装置。

【請求項 4】 受信した映像を復号化する復号化手段と、

該復号化された映像およびマージン領域の外部領域に受信したグラフィック画像を入力する入力手段と、

該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像およびマージンに合成する合成手段とを備えた画像通信装置。

【請求項 5】 呼の接続に際して、相手端末の能力を識別する識別手段と、

該識別された相手端末の能力に応じて、前記送信手段は該相手端末に適したデータ形式でデータを送信することを特徴とする請求項 1 記載の画像通信装置。

【請求項 6】 前記発生手段は、

前記外部領域に書き込むグラフィック画像を 2 次曲線の集合体として表現する表現手段と、

複数のレイヤを有し、該レイヤのそれぞれに優先順位を付ける優先順位付け手段と、

前記 2 次曲線の集合体毎にレイヤを設定する設定手段と、

前記 2 次曲線の集合体毎に色、合成方法を指定する指定手段と、

前記設定された優先順位および前記指定された色、合成方法に応じて、前記 2 次曲線の集合体を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像通信装置。

2

【請求項 7】 送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、

該抽出された所定の映像領域の映像を符号化し、前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、

該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせる送信することを特徴とする画像通信方法。

【請求項 8】 受信した映像を復号化し、

該復号化された映像の外部領域に受信した付与すべきグラフィック画像を入力することを特徴とする画像通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像通信装置に関し、特に画像編集機能を搭載した TV 会議システムや TV 電話端末装置に使用される画像通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、VTR、LD、8mmカメラ等の普及に伴い、これらのビデオソースを加工して付加価値を高めたビデオ編集機器が提供されつつある。例えば、タイトルを挿入するタイトラ機能、映像に様々な特殊効果を施すワイプ機能、グラフィック合成などの機能である。これらのビデオ編集機器は高速な処理に因るために高速のビデオメモリを複数フレーム分備えているので、高価になってしまっていた。つまり、1 画素毎に書き込みや読み出しを高速で行わなければならないからである。

【0003】また、通信に関しては、通信技術、半導体技術や光技術の進歩に伴い、デジタル回線が整備され、高速で大容量のデータ伝送が可能となっている。特に、デジタル回線の特徴として、伝送による品質の低下が少なく、伝送データのメディアの特性に応じた伝送路を必要とせず、メディアの統合が図れることなどがあり、複数のメディアを扱うことが可能なマルチメディア通信端末が製品化されつつある。また、通常の電話網においてもモデムの技術の進歩により伝送速度が飛躍的に向上し、画像を伝送することも可能となってきている。

【0004】一例として、サービス統合デジタル網 (ISDN) をあげれば、ISDN 導入に伴い、通信サービスが実用化され、このようなデジタル回線を用いたテレビ電話、テレビ会議システム等の AV (オーディオビジュアル) サービスが注目されてきている。AV サービス用のサービス規定、プロトコル規定、マルチメディア通信多重化フレーム構成規定が ITU-T H. 320、H. 242、H. 221 等として発表されている。

【0005】H. 221 で 64 Kbps から 1920 Kbps チャンネル上での AV サービスにおけるフレーム構成及び端末能力の交換、通信モードの指定等に使用され

るBAS（ビットアロケーション信号）の符号化割当が定義されている。H. 242ではBASを用いたAV機器間での能力交換及び通信モード切替等のプロトコルが定義され、H. 320ではAVサービス全般のシステムアスペクトが定義されている。上記に示す勧告においては、エンド・ツー・エンドの物理コネクションの設定及びインチャネルで同期確立後、インチャネルでBASを用いた端末能力の交換シーケンス、通信モードの指定によるモード切り替えシーケンス等の手順により端末間で画像、音声、データ等のマルチメディア通信を行なう方法が規定されている。

【0006】上記に示す勧告も整備されとともに、今まで独立していたメディアを複合し、マルチメディア通信として様々な製品が開発、製品化されつつある。テレビ電話装置、テレビ会議システムを例にとっても、様々な端末装置が作られている。

【0007】テレビ会議システムにおいては、静止画像から動画像へと、また高精細なカラー画像への対応、書画対応、および複数ビデオ入力からの画像を重ね合わせ、編集する機能などを備え、インポーズして文字を付加したり、PinP機能などを持つテレビ電話装置が作られている。また、蓄積メディアの進歩により画像データを蓄積するのに適した大容量の蓄積メディアが開発され、今まで以上に精細な画像データを蓄積し留守番電話機能を有するテレビ会議システムも開発されてきている。

【0008】また、蓄積した画像や、カメラからの画像を編集して（ビデオ画像編集）相手端末に送信し、プレゼンテーション機能を生かした端末もある。しかし、これらのシステムは非常に高価である。

【0009】一方、TV電話端末においては、今までのISDN対応のものだけでなく、PSTN回線等の公衆回線に接続でき、非常に安価なTV電話端末が登場してきている。これらの端末は、相手の顔を表示する程度のもので、TV会議システムに組み込まれているような画像処理機能は高価なために組み込まれていない。

【0010】また、他の形態として、家庭にも徐々に普及されてきているパソコンを使用して、オプションボードを挿入し、既存のカメラ、モニタ、VTR、8mm、LD、電話機、FAX等を組み合わせてTV電話端末として低価格で実現できるものも出始めた。

【0011】また、ビデオ画像編集装置においては、グラフィック画像を合成することはできるが、アニメーション画像を合成する機能は、高価なシステムを構築しないと実現できない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、映像とグラフィック画像を合成してから符号化を行なうためのグラフィック画像の領域は色数も少なく、動きも少ないにもかかわらず、符号化を行なうこと

によって画質が劣化してしまう。これは、グラフィック画像は色数や動きも映像に比較すると非常に少なくデータ量も限定されるため、より適した符号化、復号化あるいは圧縮を行なうことにより、転送速度の限定される回線に流すデータ量も減少させることができるはずである。

【0013】加えて、高速な処理を必要とする符号化、復号化でもグラフィック画像を符号化、復号化を行っているため、本来、自然画像よりもデータ量の少ないグラフィック画像も自然画像と同じ処理を施してしまうために、グラフィック画像は劣化してしまうことは勿論のこと、グラフィック画像の処理にも時間がかかり肝心な映像領域は画質が劣化し、フレームレートも下がり、動きの追従が遅くなってしまいユーザに不自然さを感じさせてしまう。

【0014】そこで、本発明はグラフィック画像の画質の劣化を防いだ通信を行なえる画像通信装置を提供することを第1の目的とする。

【0015】また、TV会議システム／電話端末装置では、任意の領域（人物画像）の映像以外の背景は必須のものではなく、却って背景が通信されることにより必要としない映像情報まで送信してしまうために不都合が生じることもある。

【0016】そこで、本発明は必要とする映像情報を送信する画像通信装置を提供することを第2の目的とする。

【0017】さらに、上記従来例では、グラフィック画像を合成し、符号化してから送信していたため、合成した画像の質を向上させることはCODEC機能を向上させるしかなかったが、CODEC機能の向上にも限度があり、現状の画質を飛躍的に向上させることは難しくなっている。加えて、グラフィック画像に適した通信方法を提供していなかった。

【0018】そこで、本発明は、グラフィックの合成された画像を提供する場合には合成してから送信するような相手端末との通信を補償し、独自モードで動作した場合は、より鮮明な合成画像を提供する画像通信装置を提供することを第3の目的とする。

【0019】またさらに、上記従来例に示したように映像とグラフィック画像を合成してから通信を行なう方法は高速メモリを大量に必要とするので、高価なものとなってしまう、安価なTV電話端末装置に搭載しにくいという問題があった。また、ビデオ編集機能に関して、グラフィック画像を1ピクセル毎にメモリにリードライトしているので高速な処理を必要とし、アニメーションなどのグラフィック画像の連続であるものも処理速度の速いCPUを使用しなければならなかった。

【0020】通信回線に関して、モデムの転送速度も帯域分割により格段に向上してデータ量の多い映像をPSTN回線で通信できるようになり、PSTN回線に接続

5

されるTV電話端末も実現されているが限定された小さな画面で、しかも画質があまりよくない。また、同時に通信される音声の帯域も制限しているため、音質も良いとはいえない。これは画像データ量が多く、転送速度の限定される通信回線を使用する場合には、画像のデータ量を効率良く圧縮してできる限り音声の帯域を広く取る必要があった。

【0021】そこで、本発明は上記のような課題を解決するためにグラフィック画像のフォーマット及び、転送方法に独自の技術を提案する画像通信装置を提供することを第4の目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る画像通信装置は、送信すべき映像から所定の映像領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により、抽出された所定の映像領域の映像を符号化する符号化手段と、前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生する発生手段と、該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせる送信手段とを備える。

【0023】請求項2に係る画像通信装置は、受信した映像を復号化する復号化手段と、該復号化された映像の外部領域に受信したグラフィック画像を入力する入力手段と、該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像に合成する合成手段とを備える。

【0024】請求項3に係る画像通信装置は、送信すべき映像から所定の映像領域を抽出する抽出手段と、該抽出手段により抽出された所定の映像領域にマージン領域を付加する付加手段と、該マージン領域が付加された前記所定の映像領域のうち、前記映像領域の映像を符号化する符号化手段と、前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生する発生手段と、前記符号化された映像とグラフィック画像を組み合わせる送信手段とを備える。

【0025】請求項4に係る画像通信装置は、受信した映像を復号化する復号化手段と、該復号化された映像およびマージン領域の外部領域に受信したグラフィック画像を入力する入力手段と、該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像およびマージンに合成する合成手段とを備える。

【0026】請求項5に係る画像通信装置は、請求項1に係る画像通信装置において呼の接続に際して、相手端末の能力を識別する識別手段と、該識別された相手端末の能力に応じて、前記送信手段は該相手端末に適したデータ形式でデータを送信することを特徴とする。

【0027】請求項6に係る画像通信装置では、請求項1に係る画像通信装置において、前記発生手段は、前記外部領域に書き込むグラフィック画像を2次曲線の集合体として表現する表現手段と、複数のレイヤを有し、該レイヤのそれぞれに優先順位を付ける優先順位付け手段

6

と、前記2次曲線の集合体毎にレイヤを設定する設定手段と、前記2次曲線の集合体毎に色、合成方法を指定する指定手段と、前記設定された優先順位および前記指定された色、合成方法に応じて、前記2次曲線の集合体を出力する出力手段とを備える。

【0028】請求項7に係る画像通信方法は、送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、該抽出された所定の映像領域の映像を符号化し、前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせる送信する。

【0029】請求項8に係る画像通信方法は、受信した映像を復号化し、該復号化された映像の外部領域に受信した付与すべきグラフィック画像を入力する。

【0030】

【作用】本発明の請求項1に係る画像通信装置では、抽出手段により送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、該抽出された所定の映像領域の映像を符号化手段により符号化し、発生手段により前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせる送信手段により送信する。

【0031】請求項2に係る画像通信装置では、復号化手段により受信した映像を復号化し、入力手段により該復号化された映像の外部領域に受信したグラフィック画像を入力し、該入力されたグラフィック画像を合成手段により前記復号化された映像に合成する。

【0032】請求項3に係る画像通信装置では、抽出手段により送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、付加手段により前記抽出手段により抽出された所定の映像領域にマージン領域を付加し、該マージン領域が付加された前記所定の映像領域のうち、符号化手段により前記映像領域の映像を符号化し、発生手段により前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、送信手段により前記符号化された映像とグラフィック画像を組み合わせる送信する。

【0033】請求項4に係る画像通信装置では、復号化手段により受信した映像を復号化し、入力手段により該復号化された映像およびマージン領域の外部領域に受信したグラフィック画像を入力し、合成手段により該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像に合成する。

【0034】請求項5に係る画像通信装置は、呼の接続に際して、識別手段により相手端末の能力を識別し、該識別された相手端末の能力に応じて、前記送信手段は該相手端末に適したデータ形式でデータを送信する。

【0035】請求項6に係る画像通信装置では、前記発生手段は、表現手段により前記外部領域に書き込むグラフィック画像を2次曲線の集合体として表現し、複数のレイヤを有し、優先順位付け手段により該レイヤのそれ

それに優先順位を付け、設定手段により前記2次曲線の集合体毎にレイヤを設定し、指定手段により前記2次曲線の集合体毎に色、合成方法を指定し、前記設定された優先順位および前記指定された色、合成方法に応じて、出力手段により前記2次曲線の集合体を出力する。

【0036】

【実施例】 つぎに、本発明の画像通信装置の実施例について説明する。

【0037】 図1はTV電話装置としての画像通信装置の電氣的構成を示すブロック図である。図において、101はCPU、102はプログラムを格納するROM、103はワークエリアとしてのRAM、104はキーボード、マウス、タブレットなどの入力装置を備えた操作部である。

【0038】 また、106はCRT、LCDなどの表示部である。107は映像処理部であり、画像処理部108からの合成された画像信号を表示部106に表示するためのDACなどの制御およびカメラ112からの入力画像をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ、NTSCコンバータ（あるいはS-VHS）、同期回路等を含んでおり、NTSC、S-VHSなどの動画像を処理する。

【0039】 108はグラフィック画像を取り扱うグラフィックコントローラ機能と、動画像を合成する処理機能を有する。113は画像処理部108の画像ワークエリアとしての使用される他に、画像を蓄積するために使用される。109は画像CODEC部であり、動画のときH. 261、MPEG、静止画のときJPEG等の符号化、復号化方法を有する。システムに応じて選択されるが、本実施例ではTV会議/電話端末の標準であるH. 261について説明する。

【0040】 114は画像CODEC部109に接続されるCODECメモリであり、画像の蓄積や画像処理の際のワークエリアとして使用される。110は多重化部であり、H. 221規格に従って、音声CODEC部117からの音声、画像CODEC部109からの画像、CPUバス121を経由したデータを多重化する。111は回線i/f部であり、ISDN回線、PSTN回線等の接続される回線120に応じたそれぞれのi/fを備える。

【0041】 115はハンドセット、118は音声を入力出力するマイク/スピーカであり、116はハンドセット115やマイク/スピーカ118と接続される音声処理部であり、ゲイン調整、エコーキャンセル機能を備えている。117は音声CODEC部で音声の符号化、復号化を行っており、119は音声CODEC部117のワークエリアとして、音声蓄積用のメモリとして使用される音声メモリである。120は接続される回線でISDN、PSTN回線などが接続される。121はCPUバスであり、各ブロックを制御する制御信号及びデータ

が經由する。

【0042】 図2は映像処理部107および画像処理部108の電氣的構成を示すブロック図である。図2において、1xxの番号を付加しているブロックは、図1と同じ番号のブロックに対応する。201はVGA制御部であり、VRAM205に画像を展開し、表示部106に対して同期するタイミングでデータを転送する機能を有する。202は受信画像合成部であり、受信した画像と、送信する画像を合成してVGA制御部201に転送する。このとき、送信画像はグラフィック画像と自然画像を合成しているが、1つの画像として取り扱う。

【0043】 203は受信スキャンレート変換部であり、復号化部204から送られてきた画像データを表示系の走査に合わせる処理を行なう。204は画像CODEC部109の復号化部、209は画像CODEC部109の符号化部である。

【0044】 206はカメラ112から入力されるNTSC信号のデコーダで、本実施例ではNTSCの場合を示しているが、PAL、SECAM、S-VHSなどの信号でも、206にそれぞれの信号フォーマットにあったデコーダを置き換えることにより実現可能である。210は同期回路で、NTSCデコーダに合わせて同期をとり、グラフィック制御部211に対して水平、垂直同期信号を供給する。グラフィック制御部211はグラフィック画像の描画、自然画との合成方法、色の調整などを行なう。

【0045】 213はグラフィックRAMであり、描画するグラフィック画像を蓄積する。グラフィック画像はCPUバス121を経由してグラフィック制御部211の制御によりグラフィックRAM213に書き込まれる。212は合成制御部であり、グラフィック制御部211の合成情報に基づいてグラフィック画像にNTSCデコーダ206からの自然画像をどのように合成するかを送信画像合成部207に対して指示を行なう。

【0046】 通常は、合成してから送信するため送信画像は送信画像合成部207で合成されるが、本実施例では合成制御部212から符号化部209に合成情報を転送する。送信スキャンレート変換部208では送信画像のスキャンレートを変換しており、符号化部209では合成制御部212からの合成情報により得られた有効な自然画像の領域のみの符号化を行なっている。

【0047】 図3は自然画像と合成画像の処理を示す説明図である。図において、301~304は従来例に示したグラフィック画像と自然画像を合成してから送信する方法である。自然画像301とグラフィック画像302を送信側で合成した303の合成画像を、H. 261の規格に従って符号化して送信する。受信側は、受信した画像を復号化して画像304を得る。

【0048】 このとき、合成されたグラフィック画像、特に文字の部分はブロック歪みなどで画質が落ちる。3

9

05~311は本実施例のグラフィック画像と自然画像を別々に送信し、受信側で合成するという方法である。305は自然画像で、307は自然画像305のうち、合成された後に実際に表示される部分のみを符号化して送信する。306はグラフィック画像で、308は合成された後に自然画像の入る領域はデータの少ない画像（例えば、前黒、前白）に置き換えるか、必要なブロックのみ選択してグラフィック画像にあった圧縮をかけても良いし、データ量が少なければそのまま送信しても良い。

【0049】このような送信を行なうことにより、自然画像は表示される画像領域のみを対象とすることにより、データ量が少なくなるので、フレームレートをあげることができ、画質も向上する。また、グラフィック画像に適した圧縮をかけることによりグラフィック画像の画質を向上できる。さらに、グラフィック画像が静止画であるとき、特に文字の部分などは読み易くなり、効果はより顕著なものとなる。

【0050】自然画像305の領域を指定する方法として、306のグラフィック画像に動画をはめ込む領域を指定すると、自動的に指定領域306のみの符号化を行なうようになる。特に、TV会議/電話端末は、対象とする人物領域全体の動きは小さく、背景はできれば映像として伝送したくない場合が多い。

【0051】このような場合、本実施例のように背景をグラフィック画像としてデータ量を減らし、人物領域の伝送に機能を割り振れば、今までの映像でわかりにくかった、顔の表情などの細かい部分も鮮明に伝送することもできるし、背景にグラフィック画像で見易い色に変えたりすることができるので、使い易いTV会議/電話端末を提供できる。

【0052】図4は任意の領域を指定する手段として、前フレームの画像と現フレームの画像を比較し、差分を検出する方法を示す説明図である。図において、401は任意の時間 $t_1$ におけるフレーム構成である。ここで、402は前フレームと比較して差分がある一定以上を越えるブロックを示す。つまり、画像に動きがある領域であり、TV会議/電話端末などにおいてはほぼ人物画像を取り巻く各ブロックに相当する。ここで、映像領域を領域402として符号化し、あまり動きのない領域403の符号化に使用する処理能力を省き、その分、映像領域としての領域402に処理を割り当てることができる。

【0053】また、全体としてのデータも少なくなり、伝送速度の低い電話回線などでもこのような方法を用いれば、画質の良い画像を提供することができる。404は映像領域が変化したときのフレームの画像を示す。405は今までの映像領域外で差分が一定値を越えたことを示す。この場合は、領域405も加えて映像領域として符号化を行なう。TV会議/電話端末に関して言え

10

ば、ほとんどが顔の表情を移すだけであり、動きも目、鼻、口などあまり動きが大きくなり、ある任意のブロックで領域を捕らえれば追従することが可能である。

【0054】406は映像領域にあらかじめマージン領域を設定しておき、符号化する映像領域の切り替えを少なくするような手段である。407は符号化しない領域を示し、409は差分を検出した領域、410はマージン領域でこれはユーザが設定を行なう。408は領域409とマージン領域410を合わせた実際に符号化する領域である。上記のように、マージンを設けることによりTV会議/電話端末における人物画像の領域はほとんどがこの領域内で推移し、符号化する映像領域の切り替えが少なく済むという利点がある。412はカメラを動かし、人物が移動した場合で符号化する映像領域を切り替えない場合であり、413は差分が一定値を越えた領域が映像領域内に隣接したため符号化する映像領域を変更した場合である。

【0055】図5は画像通信装置が実行する送信処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップS501~ステップS514は送信側の動作、ステップS516以降は受信側の動作である。まず、発呼を行なう（ステップS501）、相手端末能力を識別する（ステップS502）。ISDN回線であるならば端末能力識別子を調べるか、UUIデータを使用して簡単に相手端末の能力を判断することができる。PSTN回線であるならば、回線閉結後にDTMF信号などを用いて相手端末の情報を知ることが可能である。

【0056】ステップS502で得た情報から領域指定合成が可能であるか否かを判別する（ステップS503）。領域指定合成が不可能である場合（通常の端末の場合は、グラフィック画像と自然画像を合成し（ステップS504）、符号化する（ステップS505））。

【0057】ステップS503で相手端末が領域指定合成が可能なのはステップS508に移行し、グラフィック画像と自然画像をそれぞれ別ルートで送信する。自然画像のときは自然画像の有効領域を指定し（ステップS509）、同期信号を付加する（ステップS510）。この同期信号は、自然画像とグラフィック画像の遅延を補正するための目的で挿入する。つづいて、符号化を行なう（ステップS511）。ここで、MPEGやJPEGでは単位ブロック毎に領域指定して符号化が可能であるので、容易であるが、H.261の場合は、領域指定できないので、指定された領域以外の画像をデータの少なくなるようなパターンを挿入して1フレーム毎に処理する。

【0058】一方、ステップS508でグラフィック画像の場合は、グラフィック画像領域の指定を行ない（ステップS512）、同期信号を付加して（ステップS513）データとして送出する（ステップS514）。この後、符号化された画像データとデータ形式のグラフィ

ック画像を多重化して(ステップS506)相手端末に送信する(ステップS507)。

【0059】図6は画像通信装置が実行する受信処理ルーチンを示すフローチャートである。まず、着信すると(ステップS516)、相手端末能力を識別する(ステップS517)。着信した画像が領域指定合成画像であるか否かを判別する(ステップS518)。領域指定合成画像でないときは復号化し(ステップS519)、通信終了を待つ(ステップS520)処理を終える。

【0060】一方、ステップS518で領域指定合成画像でないときは指定領域を復号化し(ステップS521)、同期信号を確立して(ステップS522)グラフィック画像を合成する。この後は通信終了を待つ(ステップS520)処理を終える。

【0061】つぎに、相手端末の能力を識別する手段を説明する。図7はISDN回線における回線交換呼制御手順を示す説明図である。601は発信端末、602は網、603は着信端末である。発信端末601に注目して説明を行なうと、発信端末601から発呼されると、「呼設定」を網602に送出し、網602から「呼設定受付」を受けると、発呼状態から発呼受付状態に移行し、網602からの「応答」を待つ「応答確認」を網602に対して返し、通信中に移行する。

【0062】通信を終了する場合は「切断」を網602に送り、切断要求に移行し、網602から「解放」を受け取ると「解放完了」を網602に返して空状態に戻る。ここで、発信端末601が相手端末(つまり、着信端末603)の能力が判断できるのは「呼設定受付」を受けた時点で判断できることになる。

【0063】図8は「呼設定」などの網と端末とのインターフェースを規定した勧告I.430のレイヤ3のメッセージのフォーマットを示す説明図である。図9は実際の「呼設定」メッセージで $\mu$ -lawの音声で回線交換を使ってB1chに接続した場合を示す説明図である。図8および図9を見ても分かるように、図7の発信端末601で呼設定受付を受けた時点で相手端末の所望する能力が判別できるので、能力に応じて送信する画像を合成してから送信するか、合成せずに画像に適した方法で送信するかを選択することができる。相手端末の能力を判別した後、グラフィック画像を合成するか合成しないかによって多重化方法が異なるので、つぎに多重化方法について説明する。

【0064】図10はH.221で多重化する場合の1フレームの構成を示す説明図である。801はフレーム構成を示し、1フレームは8ビット×80オクテットで構成されている。また、ビット番号毎にサブチャネル(SC1~SC8)を構成し、割り当ては原則としてサブチャネル単位で行なわれる。ただし、SC8は例外である。801に示されるFASとはフレーム同期信号の略である。文字通りフレームに同期して使用される信号

である。

【0065】つぎに、BASとはビットレート割り当て信号の略で、フレームのビットの割り当てを決める信号である。ここでは、音声、画像、データの割り当てを行なう。802は、音声：24K、画像：32K、データ：6.4Kの割り当てを行なった場合のフレーム構成である。上述したように、呼設定により相手端末の能力が判別すると、通常の端末の場合はグラフィック画像を自然画像に合成し、符号化した後に多重化を行なうため、802に示すようにデータを多重化するチャンネルはなく、音声と画像で全てのサブチャネルが割り当てられる。

【0066】もし、相手端末に上述した独自の合成方法がある場合は、一例として802に示すような音声：24K(803)、画像：32K(804：自然画像)、データ：6.4K(805：グラフィック画像)のように割り当て、グラフィック画像を合成せずに少ないデータで伝送し、自然画像も指定された領域のみを伝送し、受信端末側で合成を行なうため、より鮮明で見易い合成画像を提供できる。

【0067】図11はグラフィック画像を2次曲線の集合体で表す場合の2次曲線の近似方法を示す説明図である。1001に2次曲線の一般式を示す。1002は2次曲線の一般式1001の1回微分を行なった式である。1003は2次曲線の一般式1001の2回微分を行なった式である。1004は実際に定数を代入した値で、1005に示すように2次曲線は2回微分と2回加算で示されることになる。これは処理としては、非常に簡単でつぎに示す座標を容易に計算で導き出すことができる。

【0068】ビットマップに展開すると、高速なビット処理と多くのメモリを必要とするが、上記の2次曲線の近似により処理も簡単でメモリも少なくて済み、グラフィック画像を高速に処理することが可能になり、通常のグラフィック画像処理でアニメーションも実現できるようになる。

【0069】上述した2次曲線を表すには、2次曲線の式1001、STARTの定数C1009、START LINE1012、ENDLINE1013および色を示すビット、レイヤ構造の優先順位を決定するビットを有することにより(どの図形が一番上にきて表示されるか?)グラフィック画像(アニメーション)を少ないデータで表現することができる。ちなみに、 $x'$ を小さくすれば高精細の画像も表現できるし、その場合でも近似式1011に示す同一の回路を流用できる。

【0070】図12は簡単な図形を2次曲線の集合体として示した説明図である。今までのように、これらの図形をビットマップなどで描画使用すると、図形の面積に比例してメモリが必要であったが、2次曲線の集合体で示すと、図形の持つ2次曲線の下図に比例することが

分かる。例えば、 $1024 \times 768 \times 256$ 色の場合のデータ量を考えると、25Mバイトのデータが必ず必要であるが、2次曲線の集合体で表すと、1つの2次曲線を表すのにSTARTの定数：10ビット+START LINE：10ビット+ENDLINE：10ビット+色数：8ビットでトータル48ビットを必要として、1000本の2次曲線の集合体としても6Kバイトであり、非常に少ないデータでグラフィック画像を表すことができるはずである。また、処理も2回微分と2回加算するだけなので、簡単な処理で済み、高速に展開することができ、アニメーションも実現できるようになる。

【0071】また、優先順位に自然画像を優先する順位を割り当てれば自然画像とグラフィック画像（アニメーション）を合成することも簡単に実現できる。

【0072】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る画像通信装置によれば、抽出手段により送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、該抽出された所定の映像領域の映像を符号化手段により符号化し、発生手段により前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせることで送信手段により送信するので、映像とグラフィック画像をそれぞれにあったデータ形式で通信し、グラフィック画像では劣化の少ない効率の良い符号化を行える。また、グラフィック画像で効率の良くなった分を自然画像の処理に振り分け、転送速度の低い回線に接続しても合成した画像の画質を維持できる。

【0073】請求項2にかかる画像通信装置によれば、復号化手段により受信した映像を復号化し、入力手段により該復号化された映像の外部領域に受信したグラフィック画像を入力し、該入力されたグラフィック画像を合成手段により前記復号化された映像に合成するので、映像とグラフィック画像をそれぞれにあったデータ形式で通信し、グラフィック画像では劣化の少ない効率の良い符号化を行える。また、グラフィック画像で効率の良くなった分を自然画像の処理に振り分け、転送速度の低い回線に接続しても合成した画像の画質を維持できる。

【0074】請求項3に係る画像通信装置によれば、抽出手段により送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、付加手段により前記抽出手段により抽出された所定の映像領域にマージン領域を付加し、該マージン領域が付加された前記所定の映像領域のうち、符号化手段により前記映像領域の映像を符号化し、発生手段により前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、送信手段により前記符号化された映像とグラフィック画像を組み合わせることで送信するので、TV会議／電話端末における人物画像などの任意の領域の画質を向上させることが可能となる。

【0075】請求項4に係る画像通信装置によれば、復号化手段により受信した映像を復号化し、入力手段によ

り該復号化された映像およびマージン領域の外部領域に受信したグラフィック画像を入力し、合成手段により該入力されたグラフィック画像を前記復号化された映像に合成するので、TV会議／電話端末における人物画像などの任意の領域の画質を向上させることが可能となる。

【0076】請求項5に係る画像通信装置によれば、呼の接続に際して、識別手段により相手端末の能力を識別し、該識別された相手端末の能力に応じて、前記送信手段は該相手端末に適したデータ形式でデータを送信するので、画像に適したデータ形式で通信を行なうことが可能で通常のように合成してから送信するような端末においても通信性を確保できる。

【0077】請求項6に係る画像通信装置によれば、前記発生手段は、表現手段により前記外部領域に書き込むグラフィック画像を2次曲線の集合体として表現し、複数のレイヤを有し、優先順位付け手段により該レイヤのそれぞれに優先順位を付け、設定手段により前記2次曲線の集合体毎にレイヤを設定し、指定手段により前記2次曲線の集合体毎に色、合成方法を指定し、前記設定された優先順位および前記指定された色、合成方法に応じて、出力手段により前記2次曲線の集合体を出力するので、グラフィック画像を少ないデータで表現し、アニメーション画像を実現できるばかりでなく、自然画像や音声により転送帯域を割り当てて、より高品質な合成画像を提供できる。

【0078】請求項7に係る画像通信方法によれば、送信すべき映像から所定の映像領域を抽出し、該抽出された所定の映像領域の映像を符号化し、前記抽出された所定の映像領域の外部領域に付与すべきグラフィック画像を発生し、該グラフィック画像と前記符号化された映像とを組み合わせることで送信するので、映像とグラフィック画像をそれぞれにあったデータ形式で通信し、グラフィック画像では劣化の少ない効率の良い符号化を行ない、グラフィック画像で効率の良くなった分を自然画像の処理に振り分け、転送速度の低い回線に接続しても合成した画像の画質を維持できる。

【0079】請求項8に係る画像通信方法によれば、受信した映像を復号化し、該復号化された映像の外部領域に受信した付与すべきグラフィック画像を入力するので、映像とグラフィック画像をそれぞれにあったデータ形式で通信し、グラフィック画像では劣化の少ない効率の良い符号化を行ない、グラフィック画像で効率の良くなった分を自然画像の処理に振り分け、転送速度の低い回線に接続しても合成した画像の画質を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】TV電話装置としての画像通信装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】映像処理部107および画像処理部108の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】自然画像と合成画像の処理を示す説明図であ

る。

【図4】任意の領域を指定する手段として、前フレームの画像と現フレームの画像を比較し、差分を検出する方法を示す説明図である。

【図5】画像通信装置が実行する送信処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図6】画像通信装置が実行する受信処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図7】ISDN回線における回線交換制御手順を示す説明図である。

【図8】「呼設定」などの網と端末とのインターフェースを規定した勧告I. 430のレイヤ3のメッセージのフォーマットを示す説明図である。

【図9】実際の「呼設定」メッセージで $\mu$ -lawの音声で回線交換を使ってBlchに接続した場合を示す説明図である。

【図10】H. 221で多重化する場合の1フレームの

構成を示す説明図である。

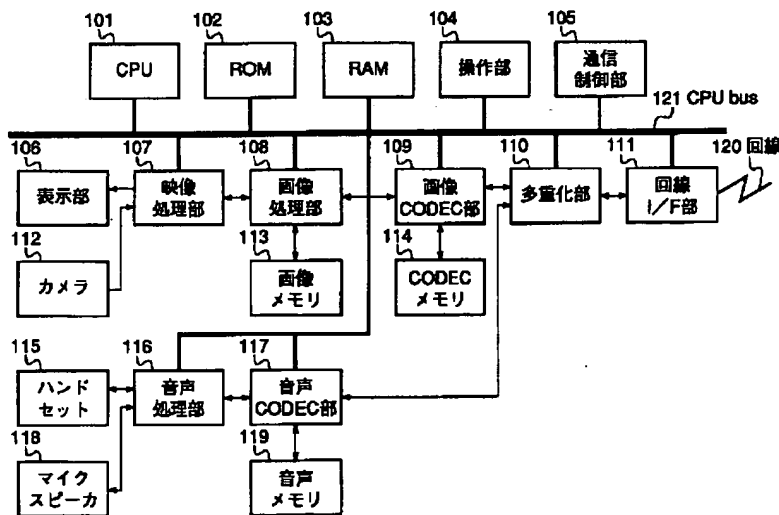
【図11】グラフィック画像を2次曲線の集合体で表す場合の2次曲線の近似方法を示す説明図である。

【図12】簡単な図形を2次曲線の集合体として示した説明図である。

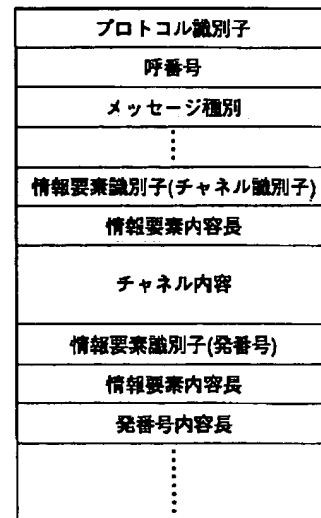
【符号の説明】

- 101 ... CPU
- 107 ... 映像処理部
- 108 ... 画像処理部
- 109 ... 画像CODEC部
- 110 ... 多重化部
- 116 ... 音声処理部
- 117 ... 音声CODEC部
- 305 ... 自然画像
- 306 ... グラフィック画像
- 311 ... 合成画像

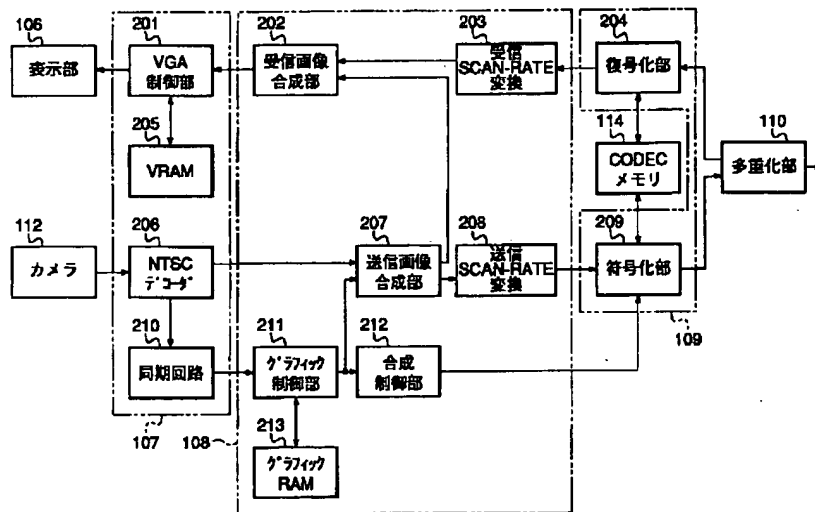
【図1】



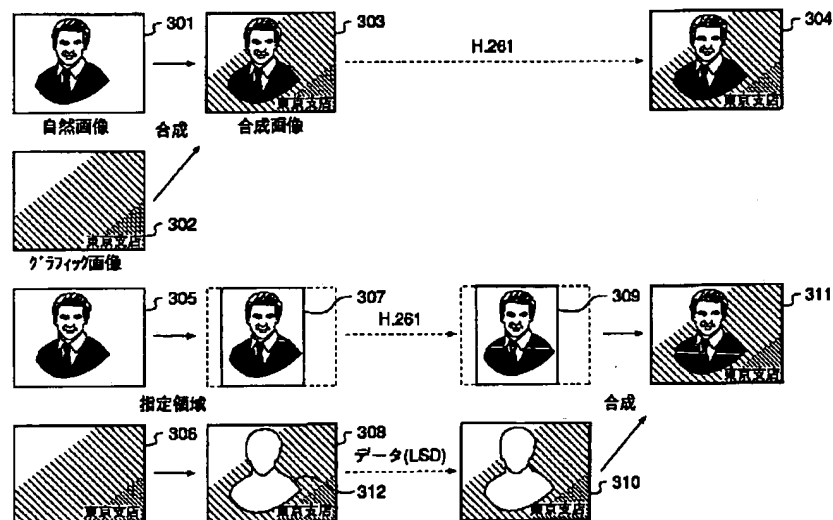
【図8】



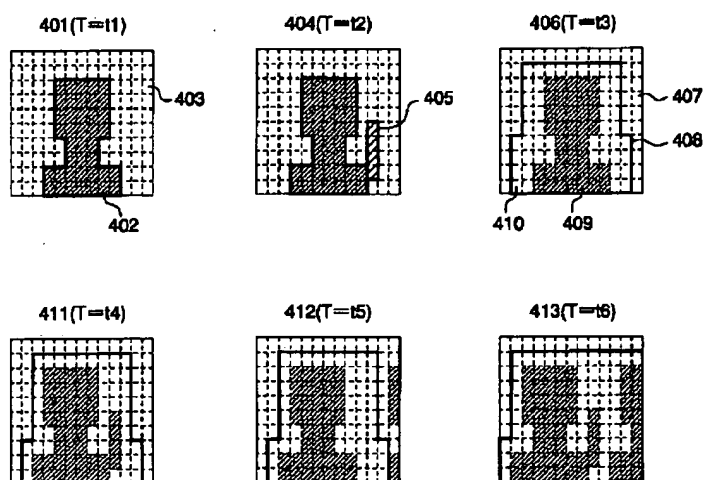
【図2】



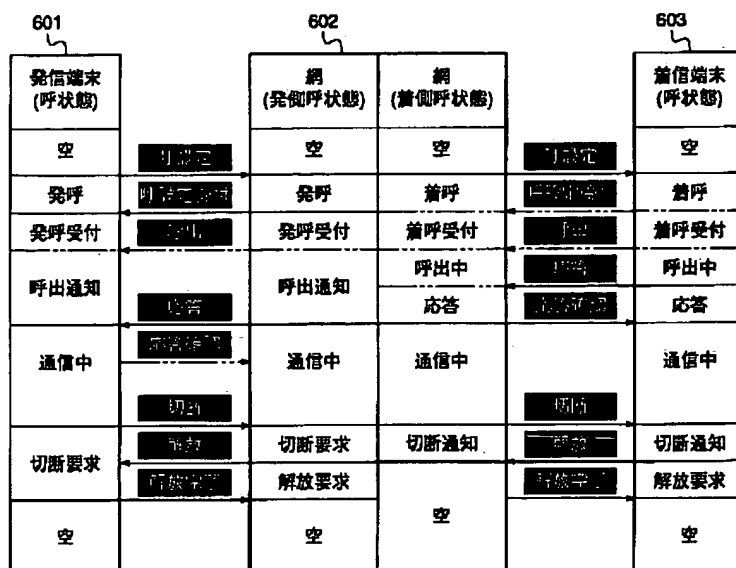
【図3】



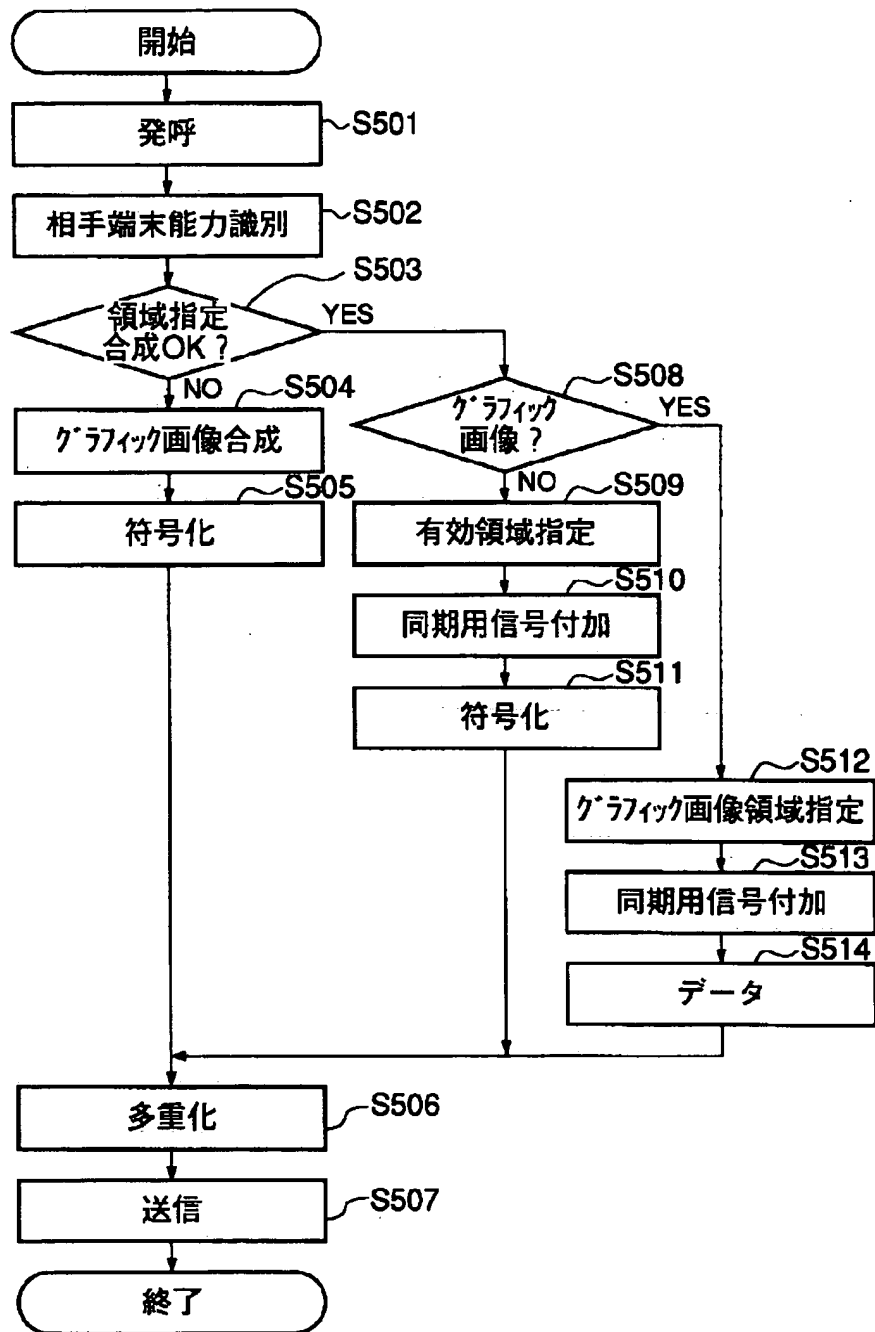
【図4】



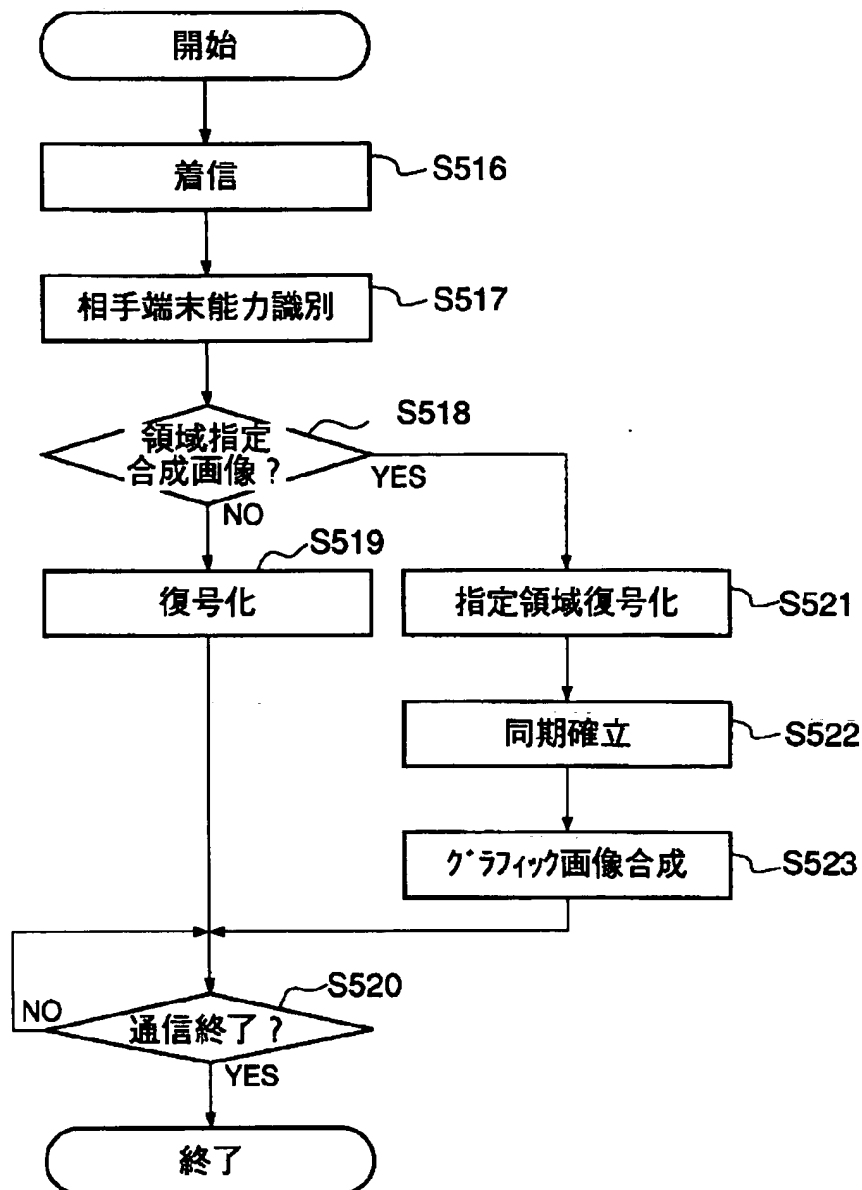
【図7】



【図5】



【図6】



【図9】

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	内容
アドレス識別子	0	0	0	0	1	0	0	1	呼制御メッセージ
呼番号	0	0	0	0	0	0	0	1	呼の生起側呼番号"3"
	0	0	0	0	0	0	1	1	
メッセージ識別	0	0	0	0	0	1	0	1	「呼設定」
伝達能力 情報要素	0	0	0	0	0	1	0	0	"伝達能力"
	0	0	0	0	0	0	1	1	内容長30ct
	1	0	0	0	0	0	0	0	IECCITT標準、音声
	1	0	0	1	0	0	0	0	64Kbps、回線交換
チャネル識別子 情報要素	1	0	1	0	0	0	1	0	μ-law音声
	0	0	0	1	1	0	0	0	"チャネル識別子"
	0	0	0	0	0	0	0	1	内容長10ct
	1	0	0	0	0	0	0	1	基本1/F、チャネル変更 可能B1チャネル指定
音番号 情報要素	0	1	1	1	0	0	0	0	篇番号
	0	0	0	0	1	0	0	0	内容長80ct
	1	0	0	0	0	0	0	0	不足
	0	0	1	1	0	1	0	1	番号7ビット
	0	0	1	1	0	0	0	0	
	0	0	1	1	1	0	0	1	
	0	0	1	1	1	0	0	1	
	0	0	1	1	0	1	1	0	
	0	0	1	1	0	1	1	0	
	0	0	1	1	1	0	0	1	

【図10】

